

METHOD AND DEVICE FOR CONTROLLING RUNNING SPEED OF AUTOMOBILE

Publication number: JP11222113 (A)

Publication date: 1999-08-17

Inventor(s): PRUKSCH ACHIM; GAILLARD ALAIN

Applicant(s): BOSCH GMBH ROBERT

Classification:

- international: G01C3/06; B60K31/00; B60R21/00; B60T7/12; B60W30/00; F02D29/02; G08G1/16; G01C3/06; B60K31/00; B60R21/00; B60T7/12; B60W30/00; F02D29/02; G08G1/16; (IPC1-7): B60T7/12; B60K31/00; B60R21/00; F02D29/02; G01C3/06; G08G1/16

- European: B60K31/00D

Application number: JP19980286398 19981008

Priority number(s): DE19971044720 19971010

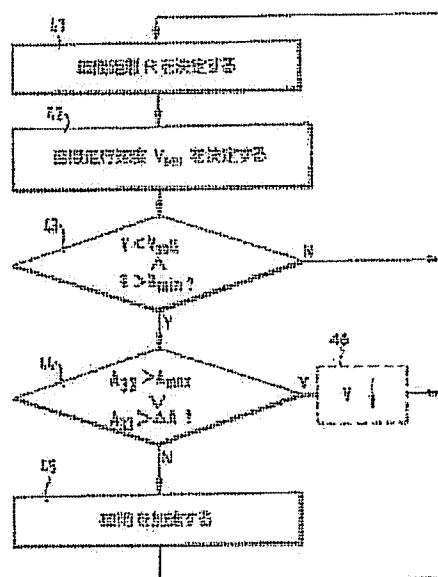
Also published as:

DE19744720 (A1)

US5955941 (A)

Abstract of JP 11222113 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method and a device to control the running speed of an automobile so as to prevent the occurrence of a risky state, taking in to consideration that a driver can be dazzled by the light of an opposite vehicle. SOLUTION: At least one inter-vehicle distance to a front running vehicle or other obstacle is decided (S41) by an inter-vehicle distance sensor and the actual running speed of a vehicle to be controlled is decided (S42). When it is decided by a dazzle sensor (S44) that the driver of a vehicle to be controlled is dazzled by the light of an opposite vehicle, positive acceleration of the vehicle to be controlled is not effected or the actual running speed of a vehicle to be controlled is reduced at S46.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-222113

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月17日

(51) Int.Cl.⁶ 識別記号
B 6 0 T 7/12
B 6 0 K 31/00
B 6 0 R 21/00
F 0 2 D 29/02 3 0 1
G 0 1 C 3/06

F I
B 6 0 T 7/12 C
B 6 0 K 31/00 Z
F 0 2 D 29/02 3 0 1 D
G 0 1 C 3/06 Z
G 0 8 G 1/16 E

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-286398

(22) 出願日 平成10年(1998)10月8日

(31) 優先権主張番号 1 9 7 4 4 7 2 0 . 1

(32) 優先日 1997年10月10日

(33) 優先権主張国 ドイツ (D E)

(71) 出願人 591245473

ロベルト・ボッシュ・ゲゼルシャフト・ミ
ト・ベシュレンクテル・ハフツング
ROBERT BOSCH GMBH
ドイツ連邦共和国デー70442 シュトゥ
ットガルト, ヴェルナー・シュトラッセ
1

(72) 発明者 アヒム・ブルクシュ

ドイツ連邦共和国 74861 ノイデナオ,
シュールシュトラッセ 5

(72) 発明者 アラン・ガイアル

ドイツ連邦共和国 76133 カルルスルー
エ, エーアツベルガーシュトラッセ 22

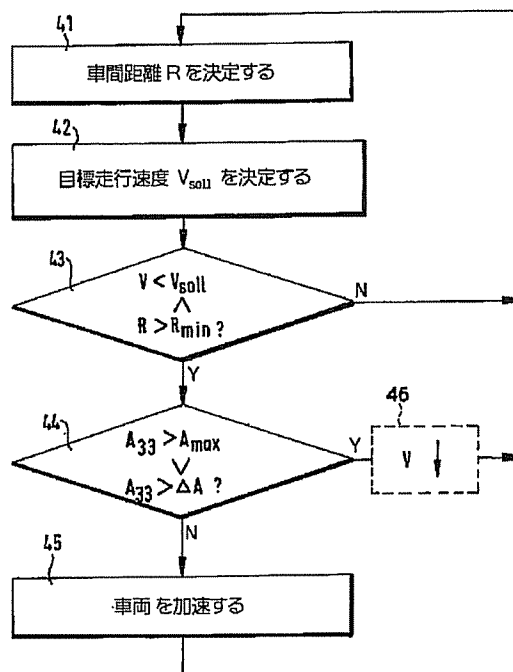
(74) 代理人 弁理士 社本 一夫 (外5名)

(54) 【発明の名称】 自動車の走行速度制御方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】 危険な状態を回避するために、ドライバが対向車のライトによりまぶしくされることが考慮される自動車の走行速度制御方法及び装置を提供する。

【解決手段】 前方走行車両又は他の障害物までの少なくとも1つの車間距離が車間距離センサにより決定され(41)、制御される車両の実際走行速度が決定される(42)。対向車のライトにより、制御される車両のドライバがまぶしくされていることがまぶしさセンサにより決定されたときに(44)、制御される車両の正の加速が行われないか又は制御される車両の実際走行速度が低減される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 制御される車両の実際走行速度が決定され(42)、

前方走行車両又は他の障害物までの少なくとも1つの車間距離が車間距離センサ(11)により決定され(41)、

制御される車両が、決定された少なくとも1つの車間距離及び決定された実際走行速度の関数として加速又は減速される(45)、設定可能な目標走行速度への自動車の走行速度制御方法において、

対向車のライトにより、制御される車両のドライバがまぶしくされていることがまぶしさセンサ(19)により決定されたときに(44)、制御される車両の正の加速が行われないか、又は制御される車両の実際走行速度が低減される(46)ことを特徴とする自動車の走行速度の制御方法。

【請求項2】 ドライバにとって重要とみなされる空間範囲又は角度範囲(33)内の光度(A)が設定最大値(A_{max} 、 ΔA)を超えていることがまぶしさセンサ(19)により検出されたときに(44)、制御される車両の正の加速が行われないか又は制御される車両の実際走行速度が低減されることを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項3】 設定された最大値が絶対最大値(A_{max})であることを特徴とする請求項2記載の方法。

【請求項4】 設定された最大値が周囲光(31)に対する相対最大値(ΔA)であることを特徴とする請求項2記載の方法。

【請求項5】 制御される車両と前方走行車両又は他の障害物との間の少なくとも1つの車間距離を決定するための車間距離センサ(11)と、

制御される車両の実際走行速度を決定するための速度決定手段(14)と、

決定された車間距離又は決定された実際走行速度の関数として少なくとも1つの制御変数を決定するための制御ユニット(10)と、

決定された制御変数の関数として少なくとも1つの機能ユニット、即ち機関制御装置(15)、変速機制御装置(16)又はブレーキ制御装置(17)を操作するためのアクチュエータとを備えた自動車の走行速度制御装置において、

制御される車両のドライバのまぶしさを検出するためのまぶしさ検出手段(19)と、

検出されたまぶしさの関数として、制御される車両の加速を停止又は低減するための手段あるいは制御される車両の実際走行速度を低減するための手段とを備えることを特徴とする自動車の走行速度制御装置。

【請求項6】 まぶしさ検出手段(19)が感光要素からなる少なくとも1つの一次元伸長装置(21)を含

み、当該一次元伸長装置(21)により受取入射光(23)をドライバに対し重要とみなされる空間範囲又は角度範囲(33)に割当て可能であることを特徴とする請求項5記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、設定可能な目標速度への自動車の走行速度制御方法に関するものである。本発明は更に、本発明による方法を実行するための装置にも関するものである。

【0002】

【従来の技術】自動車の走行速度制御装置は、例えば米国特許第5014200号から既知である。この装置は、前方走行車両が存在しないかぎりドライバにより設定可能な速度を保持し、前方走行車両が検出されたときに同様にドライバにより設定可能な追従走行車間距離を保持するために車両の速度を適合させる。ドライバの反応時間の関数として警告車間距離が計算される。ドライバが追従走行車間距離を設定できるようにするために、ドライバの反応時間に対する項を車両ドライバが設定できるようにしてもよい。この文献の冒頭の説明に記載のように、これはドライバの個人的な走行習慣及び所定の天候状況、道路状況及び交通状況を考慮して行われるべきである。この既知の装置においては、装置の制御特性が種々の状況に合わせてドライバにより手動で適合されなければならないということが不利である。ドライバが設定を忘れたり又は周囲状況が極めて急速に変化した場合、例えば制御される車両の対応する状況における意図しない加速による危険な状況を回避することができなくなる。

【0003】ドイツ特許公開第19530289号に見通し距離及び雨水皮膜の決定用センサが記載され、このセンサは、そこに記載の課題に応じて、見通しの悪い条件における早すぎる走行、並びに「ブラインド走行」において自動的に車間距離を制御する速度制御装置の利用に対処するのに適している。実際の見通し距離に関する情報を提供することが見通し距離センサの課題であり、この情報はACC(適応追従走行制御)装置に供給してもよい。しかしながら、ここに記載のセンサは、霧又は雨による見通し妨害の関数として見通し距離を決定するのにもっぱら使用される。自動車のドライバが対向車のライトによりまぶしくされることの検出は、ここに記載のセンサを用いては確実に行うことができない。

【0004】ドイツ特許公開第4035451号から、オプトエレクトロニク構成要素を設けることにより、運転室内の照度を変化させてドライバを他のヘッドライトによりまぶしくされることから保護するための方法が提案されている。しかしながら、この文献においてもまた、自動車の走行速度制御装置にドライバがまぶしくされることの検出を情報として供給する方法は存在してい

ない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】危険な状態を回避するために、ドライバが対向車のライトによりまぶしくされることが考慮される自動車の走行速度制御方法及び装置を提供することが本発明の課題である。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題は、制御される車両の実際走行速度が決定され、前方走行車両又は他の障害物までの少なくとも1つの車間距離が車間距離センサにより決定され、制御される車両が、決定された少なくとも1つの車間距離及び決定された実際走行速度の関数として加速又は減速される、設定可能な目標走行速度への自動車の走行速度制御方法において、対向車のライトにより、制御される車両のドライバがまぶしくされていることがまぶしさセンサにより決定されたときに、制御される車両の正の加速が行われないか、又は制御される車両の実際走行速度が低減されることを特徴とする本発明による自動車の走行速度の制御方法により解決される。

【0007】上記課題はまた、制御される車両と前方走行車両又は他の障害物との間の少なくとも1つの車間距離を決定するための車間距離センサと、制御される車両の実際走行速度を決定するための速度決定手段と、決定された車間距離又は決定された実際走行速度の関数として少なくとも1つの制御変数を決定するための制御ユニットと、決定された制御変数の関数として少なくとも1つの機能ユニット、即ち機関制御装置、変速機制御装置又はブレーキ制御装置を操作するためのアクチュエータとを備えた自動車の走行速度制御装置において、制御される車両のドライバのまぶしさを検出するためのまぶしさ検出手段と、検出されたまぶしさの関数として、制御される車両の加速を停止又は低減するための手段あるいは制御される車両の実際走行速度を低減するための手段とを備えることを特徴とする本発明による自動車の走行速度制御装置により解決される。

【0008】本発明による方法の利点は、走行速度の制御のための制御アルゴリズムがインテリジェントであり、従って状態に適合するように反応することである。特に、車両のドライバが対向車のライトによりまぶしくされ且つ車両が同時に高速で走行されるか又は加速されるときに形成される危険な状態が回避される。

【0009】

【発明の実施の形態】以下に本発明を図面に示す実施形態により詳細に説明する。

【0010】図1は本発明による車両速度制御装置のブロック回路図を示す。参照番号10で制御ユニットが示され、該制御ユニット10に他の制御ユニット又はセンサから測定信号が供給され、且つ制御ユニット10は本発明による方法に基づいて車両を加速又は減速させるア

クチュエータを操作する。参照番号11により、それにより前方走行車両又は他の物体までの車間距離が決定されるセンサ又は制御ユニットが示されている。このようなセンサは、例えばレーダ車間距離計又は光波式車間距離計であってもよい。一般に、このようなセンサを用いて更に、検出された前方走行車両ないし検出された物体と制御される車両との間の相対速度が決定される。参照番号12により、制御される車両のカーブ走行がその測定データから決定されるセンサが示されている。このようなセンサは、例えば制御される車両のかじ取角、ヨー速度及び横方向加速度を測定する。このような測定データを用いて制御される車両のカーブ走行を決定する方法は、従来技術において、特に自動車の走行運動制御の範囲において既知である。代替形態として又は補足形態として、センサ12は撮像ユニットを含んでもよく、撮像ユニットにより走行軌跡の検出を行うことが可能であり、これから導かれてカーブ走行もまた決定可能である。参照番号13によりオプションとして存在するドライバインタフェースが示され、ドライバインタフェースは例えば米国特許第5014200号に記載されているドライバの反応時間の設定用スイッチを含んでいる。参照番号14により、それにより制御される車両の固有速度を決定可能なセンサ又は制御装置が示されている。

【0011】上記の制御装置又はセンサの出力信号は既知のように制御ユニット10に供給され且つ制御ユニット10により同様に既知の方法で処理される。参照番号15により機関制御装置が、参照番号16により変速機制御装置が、及び参照番号17によりブレーキ制御装置が示され、これらの制御装置は全て制御ユニット10により操作される。自動車の上記の構成要素を調節することにより、制御される車両の速度を加速又は減速させることができる。参照番号18により警報又は情報信号出力装置が示され、この警報又は情報信号出力装置を介して、制御される車両のドライバに例えば光学的に又は音響的に、前方走行車両との間に存在する車間距離があらかじめ設定された安全車間距離より小さいことが伝送される。本発明により、装置は更にまぶしさ検出手段19を有し、該まぶしさ検出手段19は制御される車両のドライバのまぶしさを検出可能である。まぶしさ検出手段19の出力信号は同様に制御ユニット10に供給される。撮像ユニットが存在するとき、まぶしさ検出手段19は上記の撮像ユニットと組み合わせてもよく、これにより撮像ユニットは以下に説明するまぶしさ検出を同様に行う。

【0012】図2はまぶしさ検出手段19の可能な構成を示す。この構成は信号受信部20、信号評価部24、並びにインタフェース25を含み、該インタフェース25を介してライン26との結合によりデータ及び信号が制御ユニット10に伝送可能である。信号受信部20は、受光要素で、好ましくは一次元に伸長された装置2

1、並びに集束光学装置22を含む。この場合、感光要素としてホトダイオード又はホトトランジスタが使用されてもよい。まぶしさ検出の必要な精度に応じて、及び対応する集束において、ここに記載の実施形態の代替形態として、感光要素の一次元に伸長された装置21の代わりに二次元に伸長された装置、又は逆に個別の感光要素が存在してもよい。集束光学装置22は、少なくとも1つの入射光23が制御される車両のドライバに対して重要とみなされる空間範囲又は角度範囲が装置21上に集束されるように形成されている。

【0013】図3は、信号線図が一次元伸長装置21により受信される様子を一例として示した信号線図30である。横軸に沿って画素番号xが目盛られ、画素番号xは装置21の内部の感光要素の実際の順序に対応している。縦軸に沿って信号振幅Aが目盛られ、信号振幅Aは受け取られた光度に対応している。参照番号33により、その範囲上に光学装置22により制御される車両のドライバに対して重要とみなされる空間範囲又は角度範囲からの全ての光ビームが集束される画素番号xの範囲が示されている。参照番号31により、その範囲内でこの場合ドライバに対して重要とみなされる角度範囲外の周囲光を表わす小さい信号振幅Aが現れる信号線図30の範囲が示されている。参照番号32により絶対最大値 A_{max} が、及び参照番号34により相対最大値 ΔA が示されている。この場合、相対最大値 ΔA は周囲光31に対する値である。相対最大値 ΔA はドライバのまぶしさに対する尺度であり、これは、例えば夜間における対向車のヘッドランプがドライバをまぶしくしたときに発生する。この場合、即ち、夜間においては明らかに弱い周囲光とドライバの視界即ち角度範囲33内の光度との間のコントラストが極めて大きくなる。絶対最大値 A_{max} は極めて大きい全体光度によるドライバのまぶしさに対する尺度である。この場合、周囲光に対するコントラストはもはや重要ではない。この状況は、例えば、ドライバが低い位置にある太陽に向かって走行するときに発生する。

【0014】図4は本発明による方法の一実施形態の流れ図を示す。ステップ41により、センサ11及び既知の方法を用いて前方走行車両又は他の物体までの車間距離Rが決定される。ステップ42において、少なくとも決定された車間距離Rの関数として、制御される車両の目標走行速度 v_{so11} が決定される。従来技術において走行速度制御に関して既知の方法に対応して、この場合更に他の測定変数又はパラメータが使用されてもよいことは明らかである。ステップ43において、実際走行速度vが目標走行速度 v_{so11} より小さいか、そして実際の車間距離Rが所定の最小車間距離 R_{min} より大きいかの問い合わせが行われる。両方の条件が満たされている場合、流れは、従来から既知の走行速度制御方法及び装置において、制御される車両が加速される方向に進むであ

ろう。両方の条件のいずれかが満たされていない場合、実際走行速度は保持されることになる。この場合、流れは分岐されてステップ41に戻される。

【0015】ステップ43において両方の条件が満たされている場合、本発明により、ステップ44において、ドライバに対して重要とみなされる空間範囲又は角度範囲33内で測定された信号振幅 A_{g3} が少なくともある位置で絶対最大値 A_{max} 又は相対最大値 ΔA より大きいかの新たな問い合わせが行われる。上記の両方の条件が満たされている場合、このことから、制御される車両のドライバは瞬間状態において対向車のライトによりまぶしくされていることが推定される。それに応じて、本発明の第1の実施形態により、制御される車両の加速が行われず、且つそれに応じて流れは分岐されて再びステップ41に戻る。問い合わせステップ44において両方の条件が満たされていない場合、車両はステップ45において既知のように加速される。それに続いてこの方法は新たにステップ41から開始される。

【0016】本発明の第1の実施形態の代替形態又は補足形態として、ステップ46において、制御される車両の実際速度が低減されるように設計してもよい。本発明の他の実施形態は、制御される車両がそれにもかかわらずステップ46において加速され、この場合加速はゆっくりであり、即ちステップ45におけるよりもより小さい加速度目標値 a_{so11} で行われる。

【0017】まぶしさが検出されたときに行われる措置に平行して、制御される車両のドライバに車両の変化された制御特性に関して情報が伝送されることは好ましい。これは、例えば警報又は情報信号出力装置18により行ってもよい。

【0018】本発明の他の実施形態として、前記のように、図2に示す上記の特有のまぶしさ検出手段の代わりに、まぶしさ撮像ユニット、例えばCCDカメラ又はビデオカメラが使用されてもよい。このような撮像ユニットは一部車間距離決定手段としても使用される。この場合、車間距離決定手段及びまぶしさ検出手段としての組合せ使用は有利である。この場合、周囲光、コントラスト及び光度の評価は、図3に示す方法と同じ方法で行ってもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による車両速度制御装置のブロック回路図である。

【図2】対向車のライトによるドライバのまぶしさを検出するためのセンサの構成図である。

【図3】図2に示すセンサの測定信号線図である。

【図4】本発明による方法の説明用流れ図である。

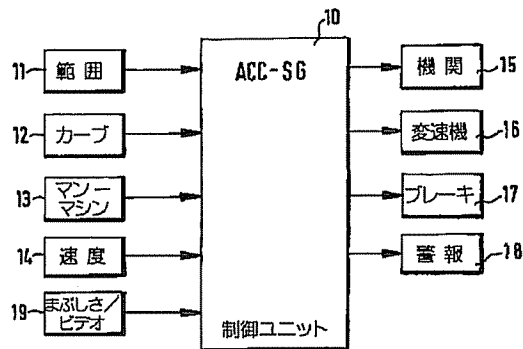
【符号の説明】

- 10 制御ユニット
- 11 車間距離センサ
- 12 センサ（かじ取角、ヨー速度、横方向加速度）

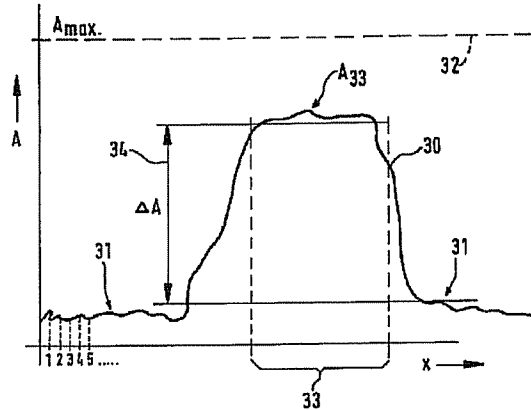
- 13 ドライバインタフェース
 14 固有速度センサ
 15 機関制御装置
 16 変速機制御装置
 17 ブレーキ制御装置
 18 警報又は情報信号出力装置
 19 まぶしさセンサ (まぶしさ検出手段)

- 20 信号受信部
 21 一次元伸長装置
 22 集束光学装置
 23 入射光
 24 信号評価部
 25 インタフェース

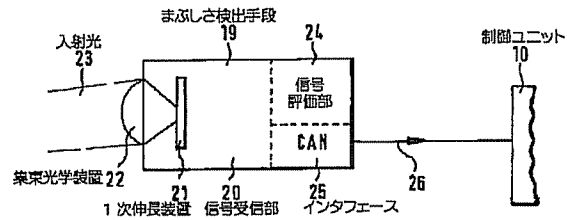
【図1】



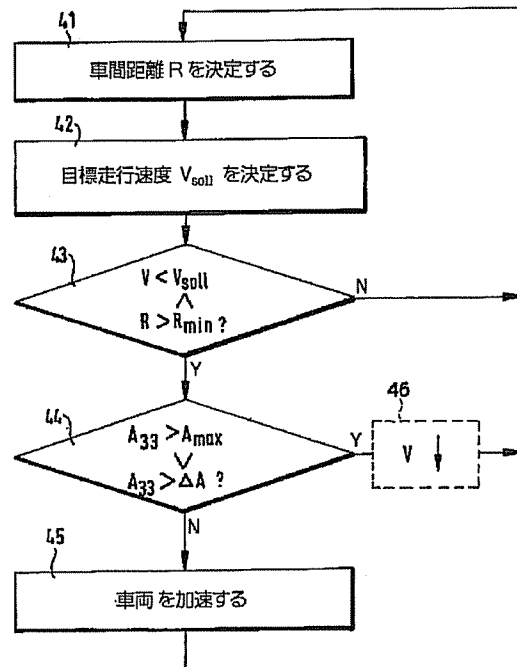
【図3】



【図2】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶
 G08G 1/16

識別記号

F I
 B 6 0 R 21/00

6 2 4 G